

## University of Groningen

### Rationality in discovery

Bosch, Alexander Petrus Maria van den

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2001

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Bosch, A. P. M. V. D. (2001). *Rationality in discovery: a study of logic, cognition, computation and neuropharmacology*. s.n.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

---

# Samenvatting

## Deel I Introductie

Het probleem dat dit proefschrift behandelt is: wat is het rationeel gebruik van theorie en experiment in het proces van wetenschappelijk ontdekken, zowel in theorie als in de praktijk van geneesmiddelenonderzoek voor de ziekte van Parkinson? Een antwoord wordt gegeven op de volgende specifieke vragen, wat is: 1) de structuur van een theorie; 2) het proces van wetenschappelijk redeneren; en 3) de route tussen theorie en experiment? In deel I behandel ik verder, als introductie voor deel II en III, debatten over rationaliteit in wetenschap, en presenteer ik een overzicht van mijn case-studie van de neurofarmacologie, waarvoor ik enkele onderzoekers van het Universitair Centrum voor Farmacie van de Rijksuniversiteit Groningen interviewde.

## Deel II Ontdekken

In dit deel behandel ik drie modellen van ontdekken, volgens de logica, de cognitieve psychologie, en de computerwetenschap. In deze velden wordt een theorie respectievelijk gezien als: een verzameling zinnen; een verzameling geassocieerde geheugenpartjes; en, een computerprogramma. Rationaliteit in ontdekken is gekarakteriseerd als respectievelijk: het vinden van axioma's waaruit observatiezinnen afgeleid kunnen worden; het heuristisch zoeken naar een verklaring voor observaties waarbij geheugenpartjes en regels, die vaardigheden representeren, worden toegepast; en, het vinden van het kortste computerprogramma die de observatiedata kan genereren. Ik beargumenteer dat redeneringen die nieuwe hypothesen introduceren de vorm hebben van een drogreden. Verder beargumenteer ik dat, terwijl proefpersonen vaak incorrecte evaluaties van hypothesen maken vanuit een logisch perspectief, deze evaluaties rationeel zijn vanuit een probabilistische interpretatie.

## Deel III Neurofarmacologie

In dit laatste deel behandel ik mijn casestudie van ontdekken in een praktijk van geneesmiddelenonderzoek voor de ziekte van Parkinson. Ik bespreek de dopamine theorie van de ziekte van Parkinson en modelleer de structuur. Daarna behandel ik het gebruik van experimenten om zowel een medicijn te testen als om functies van de hersenen te verkennen. Ik beschrijf daarbij verschillende soorten problemen in geneesmiddelenonderzoek die leiden tot een ontdekking. Gebaseerd op deze beschrijving maak ik een onderscheid tussen drie soorten redeneertaken in wetenschappelijk ontdekken, het afleiden van: de beste verklaring, de beste voorspelling, en de beste interventie. Ik demonstreer verder hoe een deel van het redeneren in de neurofarmacologie kan worden gemodelleerd als kwalitatief redeneren, en kan worden ondersteund door de computer.

